# 第 3 章　沿岸被災地における「安全・安心」の社会実装に向けた課題 ―豊間地区を事例に―

## 3.1　はじめに

本章では、2013 年および 2014 年の福島県いわき市平豊間地区における津波避難訓練を事例として、沿岸被災地における安全・安心の社会実装とその課題について述べる。本企画では、昨年度より継続して豊間地区（豊間区、薄磯区、沼ノ内区）の各行政区長及び役員への聞き取り調査と文献調査を行った。なお、本章は『東日本大震災と生活世界の変容―コミュニティと情報をめぐって―』（吉原直樹・仁平義明・松本行真編著、六花出版より 2015 年出版）に掲載された原稿（「沿岸被災地における「安全・安心」の社会実装に向けた課題―福島県いわき市平豊間地区を事例に―」）に一部変更を加えたものである。

## 3.2　問題意識の背景

2011 年 3 月 11 日 14 時 46 分に発生した三陸沖を震源とする東北地方太平洋沖地震は、いわゆる「東日本大震災」として記録される被害を東北地方の太平洋沿岸を中心として全国各地にもたらした。東日本大震災からの復旧・復興は国をあげての最重要課題の一つであり、「安全・安心」は被災地の復旧・復興にとって喫緊のものである。近代科学技術の発展とともに、国や地方自治体は近代化した災害対策に取り組んできたにも関わらず、東日本大震災では科学の限界が叫ばれている。被災地の災害対策あるいは復旧・復興とは、まさにかつてワインバーグが提起した「トランス・サイエンス（科学によって問うことはできるが、科学によって答えることのできない問題群からなる領域）」であることの一例であろう。科学技術を社会へ「実装」するために人文・社会科学の重要性が指摘されている一方、現状では復興まちづくりの場において人文・社会科学は遅れをとっている。具体的にいえば、住民により形成された民衆知のようなものが地域社会へ「実装」されておらず、かたちだけ（上からのガヴァメントという意味で）「実装」されているに過ぎない。津波による被害が地域特性によって多様であったことは、それを象徴しているのではなかろうか。適切な「実装」の要件を見出すことが、今後の復興まちづくりの場に求められているのである。そこで本稿では「安全・安心」の社会実装に向けた概念整理を行い、続いて筆者らがフィールドとしている甚大な津波被害を受けたいわき市平薄磯区において、復興まちづくりの要素である「津波からの避難体制づくり」に向けた取り組みを紹介する。津波災害からの「安全・安心」の社会実装の一要素である避難訓練の取り組みから、今後の課題を論じる。

本稿の構成は以下の通りである。3 節では「安全・安心」と「社会実装」について概念整理を行う。4 節では防災・災害対策において「防災まちづくり」が要請される背景を社会的理論的に論じる。5 節では福島県いわき市において 2013 年と 2014 年に実施された「市総合防災訓練」のうち豊間地区を事例として紹介する。最後の 6 節では今後に向けた課題を論じることにする。

### 3.3 「安全・安心」と「社会実装」

本節では、「安全・安心」と「社会実装」について先行研究をもとに概念整理を行い、本稿の立脚する立場を明らかにする。

#### 3.3.1 社会実装

「安全・安心」と「社会実装」は相互に関連した概念である。まず本節では「社会実装」について「社会技術」との関係から述べる。「社会実装」という言葉は、堀井(2004) 、同(2012)に代表されるような「社会技術」という研究分野で用いられている概念であり、「社会技術の実装」という意味付与がなされている。社会技術とは次のように定義されている。

“「社会技術」とは社会問題を解決し、社会を円滑に運営するための広い意味での技術である。ここで技術とは、工学的な技術だけでなく、法・経済制度、教育、社会規範など、すべての社会システムを含んだものを意味する[1]”

科学技術の著しい発展によって複雑化した現代社会において、原因−結果の同定が困難となっているだけでなく、またそのような社会で生じる社会問題の解決枠組みの構築も困難な状況にある。そこで、複雑性を増した現代の社会問題の解決枠組みを構築するものが社会技術であるとされる。

本稿では、後述するように社会構成主義に立脚する。それによれば技術そのものが堀井の社会技術の概念を有しているという立場から、ことさら社会技術は用いず技術または科学技術を用いる。また社会実装について、おおむね堀井と同義だが、「社会への実装」程度のニュアンスで用いることにする。

実装とは、英語では implementation とも表記されるが、むしろ JISSO とも表記される日本発の概念として、情報系や工学系の分野で用いられており、定義も多様である。本稿では実装の定義として、「設計された必要機能を具現化するため、ハード・ソフト両者を含む構成要素を、空間的・機能的に最適配置・接続することにより、システムを実体化する操作」[2]を採用する。この意味での実装には、設計と不可分に密接している。本稿では社会設計(社会の設計)をも含んだ概念として社会実装を用いることにする。

安全・安心の「社会実装」とは、まとめると次のようになる。「安全・安心」を具現化するために、ハード・ソフト両者を含む構成要素を、技術によって空間的・機能的に最適配置・接続することにより、「安全・安心」な社会を実体化する操作のことである。

この意味において、上からのガヴァメントという意味でのかたちだけの実装は、地域における正しい「安全・安心」の実装とは言えないだろう。ソフトとして避難訓練を行政が実施したとしても、それが地域住民の活動として機能せずに「訓練のための訓練」である状態や、ハードとしての防潮堤が津波発生時においてあたかも物見やぐらのように、津波の見物のために住民に利用される状態を想像すればよい。それらは、正しい実装とは言えない。地域への正しい実装のために、住民活動が不可欠な要件であることが見えてくる。次項では「安全・安心」の概念整理を行うことで、「安全・安心」の社会実装の要件を明らかにする。

### 3.3.2　「安全・安心」と技術

日常的な文脈においても専門的な文脈においても、「安全」と「安心」そして「安全・安心」は、多義的に用いられている。本稿では、「津波災害に対する地域の安全・安心」という極めて限定された扱いをする。次節で、技術社会学や技術哲学における成果を背景に、あえて「安全・安心」を用いるその理由を説明する。

「安全」と「安心」、そして「安全・安心」のそれぞれの違いや意味の同定は難しい。吉川他(2003)は「安全」と「安心」についてそれぞれ、日常で用いられる文脈[3]と専門家での用いられ方を調べ、日常における用法の傾向からは、次の点を指摘している。(1)「安全」と「安心」が並列的に並べられていることが多いことから、「安全」と「安心」が異なる意味内容を持つ。(2)「安全」と「安心」は広範な分野・領域で使われているが、「安心」はより主観的または主体的、「安全」は科学的な関係が示唆される。

一方の専門家による安全についての考え方を吉川他(2003)は、大きく三つに分類している。第一に、「安全基準が達成されたことを持って安全が確保されたとする立場」。第二に「安全基準が達成されながらも社会の合意が得られないために、その解決できない部分の説明を『安心』の確保の問題として考える立場」。そして第三は「安全を技術的な安全だけでなく、社会への配慮とともに論じる立場」である。第三の立場の代表として村上(1998)をあげ、より学際的な分野に多いという。ここでは第二の立場と第三の立場の違いに注意する必要がある。第二の立場は「社会の不安」や「社会の合意が得られない」という部分を「科学者から見れば、合理的な判断をしない専門家」という見方に帰着させる立場であり、近年の科学技術社会論などで課題として指摘されている。

日常および専門家での用法の調査から、安全に「心理的な要因や社会的価値を含むかどうか」について議論がある一方、安心には「心理的要因が含むということについて、合意がある」ため、吉川他(2003)は、暫定的に「技術的安全」と「社会的安心」を提言している。安全について「技術的に達成できる問題として『技術的安全』と命名しておく」とし、安心については「安全とも大いに関わるけれども、それだけでは決定できない、心理的な要素を含むもの」としている[4]。

安全は技術によって達成されるという見方は共有されているようである。例えば次のものがある。2010 年の『日本学術会議　日本の展望委員会安全とリスク分科会』の提言「リスクに対応できる社会を目指して」においては、リスク社会において安心できる生活を送るためのリスク管理のポイントに「技術的《安全》と社会的《信頼》により人々の《安心》を形成すること」(4 頁)があげられている。

本稿で用いる「安全・安心」は吉川他の「社会的安心」とほぼ同義ではあるが、技術に対する認識が異なる。技術または科学技術とリスクは関連がある。リスク社会における安全・安心は次節で後述し、本節では本稿が立脚する技術概念とその背景について、その概説する。

技術または科学技術と安全・安心の関係について、用法としては第 2 期科学技術基本計画にすでに登場している。第 2 期科学技術基本計画において、日本の目指す国の姿が 3 つ挙げられている。「知の創造と活用により世界に貢献できる国」、「国際競争力があり持続的発展が

できる国」、そして「安心・安全で質の高い生活のできる国」である。ここでは「安心・安全」ではあるが、科学技術によって目指されるべき「安全・安心」な国とは次のように説明されている。

“本格的に到来する高齢社会において国民が健康に生活できるよう疾病の治療・予防能力を飛躍的に向上させること、自然及び人為的な災害やそれによる被害を最小限にとどめること、人間活動の基盤をなす食料やエネルギーの安定供給を図ること、地球環境と調和した産業活動や経済的発展を実現すること、さらに、世界の中で安定した国際関係を維持するとともに、人々が安心して心豊かに、質の高い生活を営むことのできる国[5]”

この文面上では「安全・安心」というように並列的には直接用いられてはいない。最後の「人々が安心して心豊かに、質の高い生活を営むことのできる」という文章を除いた部分は「科学技術により達成される安全」とも読み取ることができるかもしれない。しかしこの文面では安全という語が避けられていることから、どのような安心を科学技術によって実現するかという社会的安心としての「安全・安心」として読むことにする。そして科学技術基本計画からも、「安全・安心」は広範な分野・領域にわたっていることがわかる。ここからは、自然災害に対する安全・安心に絞っていく。

いわゆる東日本大震災は、1000 年に一度ともいわれる東北地方太平洋沖地震によってもたらされた。東日本大震災からの復旧・復興には、自然災害、特に津波災害からの安全・安心は大きな比重を占めている。災害からの「安全・安心」に科学技術はどう関わるべきだろうか。

2011 年に開催された日本地震学会による特別シンポジウム[6]では、「地震学の敗北」として、災害科学という側面から地震学の社会に対して果たしてきた貢献が不十分であったとされ、今後の研究の方向性や社会との関係性について議論がなされている。東北地方太平洋沖地震を予見できなかった、予見不可能であった、などの議論があるが、ここで注目するのは、地震学といった科学の研究成果が技術として具現化され、社会へ防災・災害対策として実装される場面である。科学(者)内部での問題、そして科学コミュニティと社会との問題は、いずれも科学的合理性と社会的合理性、科学哲学における科学の不確実性といった問題として議論されている。本稿で論じる「安全・安心の社会実装」は、リスク・コミュニケーションあるいはリスク・ガバナンスの構築の問題と言い換えることもできる。そして技術哲学における技術のデザインの問題でもある。

本稿が立脚する技術概念は、技術の社会構成主義である。

“主義は、どの選択肢が選ばれるかは最終的には技術的ないし経済的効率性によるのではなく、デザインの過程に影響を及ぼすさまざまな社会集団の利害関心および信念と、装置との「適合性」によると主張する……[7]”

ここでいうデザインとは、単なる装飾のことではなく、設計や具体化といったプロセスをも含んだ広い概念である。技術を構成主義としてとらえる場合、従来の津波防災における、ハード対策の防潮堤やソフト対策の避難訓練は、社会において異なった位置づけがなされる。

## 3.4　防災まちづくりの背景

### 3.4.1　防災・災害対策の技術と社会

日本は、地質的特性から地震大国であり、有史でも津波地震は数多く記録されている。これらの災害に対し、対策の手をこまねいたわけではない。明治期以降の近代化とともに、対策もより近代化してきた。それにも関わらず、人的・物的な被害は生じている。この被害が災害対策の結果か失敗かの判断には言及せず、その対策について概観する。

### 3.4.2　津波への総合対策

津波災害への対策は、いわゆるソフトとハードを組み合わせた総合対策として実施されてきた。以下、昭和以降の主だった対策について概観する[8]。1933 年昭和三陸大津波後の震災予防評議会による『津浪災害予防に関する注意書』において「高地移転、防波堤、防潮林、護岸、防浪地区、緩衝地区、避難道路、津浪警戒、津浪避難、記念事業」といった総合対策が初めて提案された。次に 1960 年チリ津波においては、「昭和 35 年 5 月のチリ地震津波による災害を受けた地域における津波対策事業に関する特別措置法」に基づく「チリ地震津波対策審議会」において決定された「チリ地震津波対策事業計画」により、数多くの防潮堤が建設された。その天端高はチリ津波による津波高が基準とされ、それに背後地の重要度や過去の津波の大きさを考えに入れながら、さらに 0～2.2m の余裕高を加えた高さとされた。

また東南海地震への対策として 1983(昭和 58)年 3 月には、津波常襲地域総合防災対策指針(案)が公表された。ここでは(1)ハード対策としての防災構造物、(2)沿岸地域を津波に強い体質に作って行く地域計画、そして(3)ソフト対策としての防災体質という 3 つの特徴が見られる。この指針(案)は 1977 年に「地域防災計画における津波対策強化の手引き」として、国土庁、農水省構造改善局、農水省水産庁、運輸省、気象庁、建設省、消防庁によって合意がなされた。この手引きの特徴は 2 つある。(1)計画対象津波について既往最大か理論的最大のうち大きい方、そして計画対象津波は構造物で完全に防ぐ必要はない。(2)防災構造物、津波に強いまちづくり、防災体制の 3 つを土地の状況に応じて組み合わせる。

東日本大震災後の対策は現在進行中であるが、ソフト・ハードへ言及したものの一つに「津波防災地域づくりに関する法律」(2011(平成 23)年法律第 123 号)がある。ハード・ソフトの政策を組み合わせた「多重防御」による「津波防災地域づくり」として、平成 23 年 12 月に成立した。「人の命が第一」、「災害に上限はない」という考えのもと、「減災」の視点に立ち、最大クラスの津波を対象に「逃げる」ことを前提として、ハード・ソフト施策を組み合わせた「多重防御」の発想による津波災害に強い地域づくりを推進する目的を有している。

ここでいうハードとソフトの適切な連携・組み合わせとは、次のように説明されている。すなわち、「ハードで防ぎきれない部分をソフトでカバーする」、「ソフトでもカバーできない部分をまたハードにもどって対応する」[9]。また、ソフトには「各種災害の監視・観測体制や災害・避難情報の迅速な伝達体制の充実・強化、地域が抱える災害リスクを共有化するためのハザードマップの整備・充実」などであり、ハードには「住宅や公共インフラの耐震性の向上や治水対策、海岸保全」などがあげられている[10]。

これらのソフトとハードを組み合わせた総合的な津波対策をしてきた地域に、岩手県宮古市田老地区（旧岩手県田老町）がある。田老地区は「万里の長城」とも称される防潮堤が有名だが、津波常襲地として、いわゆるソフトとハードの対策に積極的であった。2005 年の宮古市への合併以前には、(1)防災行政無線(固定系、(7)と連携)、(2)防災行政無線(移動系)、(3)津波避難路、(4)潮位監視システム、(5)津波観測システム、(6)津波予測システム、(7)緊急情報衛星同報受信装置、(8)第 1 回全国沿岸市町村津波サミット、(9)明治三陸地震津波 100 周年追悼式典、(10)津波避難訓練といった対策を行っている[11]。さらに 2003 年には「津波防災の町」宣言を行い、(1)情報の共有化、(2)コミュニティの強化の推進に取り組んでいた。合併後にも、宮古市は岩手大学等への防災教育の開発要請や津波てんでんこの啓蒙、津波が防潮堤を乗り越えるシミュレーター結果の公表など、津波防災へ取り組み、「宮古市で取り組まれてきた津波防災のうちどれ一つとして役立たなかったものはありません」と述べている[12]。

2011 年の津波により、田老地区では高さ 10 メートル、総延長 2.4 キロメートルの防潮堤をのりこえ、地区内の家屋の 8 割にあたる 800 戸以上の全半壊と、181 名の死者という被害が生じた。地震後に津波情報が入手困難となり、気象庁の大津波警報第一報岩手県沿岸 3 メートルが最後の情報であったという[13]。住民のなかには「防潮堤に安心」したものもいるという[14]。

さて、以上のような防災災害対策と被害の状況から、田老地区における「安全・安心」の社会実装はどのように判断・評価されるべきなのだろうか。仮に防潮堤にのみ注目してみよう。津波が防潮堤を乗り越えたことが防潮堤の設計において想定内か想定外の如何に関わらず、田老地区では防潮堤のみで地区の安全を達成しようとは考えられてはいない。人工物としての防潮堤が田老地区という社会において果たしている機能を防潮堤自体へ、つまり設計津波に対する機能の実現の可否へと還元することは不可能である[15]。逆に言えば避難訓練などで適切な行動を住民が行ったことをないがしろにして津波が防潮堤乗り越えたことのみを取り上げ「安全・安心」を論じることは工学知の傲慢と言わざるをえない。

上述の田老地区における津波対策の評価には、これまで述べてきた「安全・安心」の観点から評価する必要がある。「安全」と「安心」はともに価値的であり、相互に関連している。狭義の技術が達成する機能のみでは、安全という価値を付与することはできず、安心とともに定義されなければならない。このようにして、「安全・安心」は並列される。

### 3.4.3　ソフトの実装

ソフト対策は、ハードの埋め合わせではない。防災教育は、広い意味ではソフト対策に位置づけられるが、実装へも関係している。本節では、学校教育における防災教育へ注目する。

学校教育において防災教育は(一部の高等学校を除いて)教科として組み込まれず、関連教科(体育科や家庭科)、総合的な学習や特別活動などに位置付けられる。そもそも防災教育は学校教育における災害安全の一つである。学校安全は、「安全教育」「安全管理」「組織活動」の 3 つの主要な活動から構成され、また「生活安全」「交通安全」「災害安全」の 3 領域からなる。防災教育は安全教育の一環として、また環境教育の一環として行われる[16]。

しかしながら防災教育の展開には、2007(平成 19)年の『防災教育支援に関する懇談会 中間とりまとめ(案)』において、すでに次のような課題が指摘されている[17]。

- 防災教育の指導教育を担う人材である「担い手」・防災教育の現場となる学校と地域や現場と担い手との連携・調整を図ってつなぐ人材である「つなぎ手」の育成
- 防災への「気づき」のきっかけづくり
- 素材・コンテンツの提供等
- 防災科学技術の研究成果等を積極的に活用し、学校や地域等における防災教育を支援するための具体的方策

右記は学校教育における防災教育について論じているが、ここから防災教育が学校教育で完結できるものではなく、学校外教育との連関のうちで行われる必要性が見出されている。空間的には、児童や生徒の生活は学校だけに限られるものではなく、また学校自体が閉じたものではなく地域の施設の一つとして自然にさらされている。時間的には、児童・生徒はいずれ学校を卒業し、地域を離れる者も残り続ける者もいる。災害はいつ・どこで発生するとも限らない。まさにその発災時に、防災教育の機能が実現するためには、その検証をも含めて学校外教育との連関が必要不可欠なのである。『中間とりまとめ(案)』で指摘される課題とは、教育内容のみならず、その人材育成や形式・制度面における課題であり、防災教育の実装の必要要件として解すことができる。

ソフト対策の実装とは、すなわち単にソフト対策の提案と実施ではなく、ハードの埋め合わせではない。学校教育としての防災教育を例にすれば、児童・生徒にとって、地域の「安全・安心」に何を価値付け、どのように住民活動として組み込むかという観点から捉えなおさなければならない。田老地区はハード対策もソフト対策も充実していたが、「安全・安心」の定義理由により、正しく実装されていたかという観点から検証されなければならない。

### 3.4.4　防災まちづくりと「安全・安心」

前項までに、「安全・安心」について事例を交えながら概念を提示した。本項では、「安全・安心」と社会の関係について述べる。

近年、地域防災力の向上がうたわれる。政府や地方自治体の主導による防災・災害対策、つまり「公助」の限界が背景の一つにあげられる。発災直後には公的機関による被災者支援は十全には行うことができないため、被災者自身によって応急対応を行う必要がある。それに加え、行政による災害対策が進む一方で国民の防災意識の向上または持続が課題として指摘されている[18]。地域防災力とは、「近隣社会の構成員が連携・結集して、どれだけ災害に対応できるかという総合的な自衛力」[19] と定義される。これらは「公助」に対応した呼び方としては、「自助」「共助」と呼ばれる。共助の母体には、「自主防災組織」「まちづくり協議会」「消防団」「自衛消防組織」などが形としてあげられる[20]。

公助の限界は、「安全・安心」概念とも関係している。行政等の公的機関が実施する対策は、科学的・客観的な見地からの構成が試みられている。しかし対策が「安全・安心」となるためには、社会による評定を受けなければならない。いうなれば、安全・安心は社会が決定す

るのである。このような安全・安心を決定する社会とは、ベックによれば「リスク社会」とよばれる。

### 3.4.5 「不安による連帯」と自助・共助

ベックは「リスク社会」について、「危険社会には『不平等』社会の価値体系に代わって、『不安』社会の価値体系が現れる」と述べている[21]。「安全・安心」は科学や技術の不確実性、決定不十全性といった性質により、非専門家としての一般市民による評定が不可欠となる。「安全・安心」はリスクという不確実性と結びついており、寄る辺なき市民には不安が常につきまとう。ベックはこのようなリスク社会の特徴は、「不安からの連帯が生じ、それが政治的な力となることである」[22]と指摘する。

矢守(2009)は、防災における自助・共助の強調について、ベックのリスク社会論を受けて次のように指摘している。「自助(自己決定・自己責任)・共助」とは「真理(何が正しい防災対策か)を研究者(専門家)ですら確定不可能なときに、何をなすべきかをより広範な関係者の判断・選択(多くの場合、その一致点としてのコンセンサス)に委ねる傾向性が現実化したもの」[23]であるという。矢守は医療におけるインフォームド・コンセントを例にあげ、自助と共助を説明している。インフォームド・コンセントには、医者と患者とによる参加的・双方向的なリスク・コミュニケーションが生じるというポジティブな側面がある一方で、専門家(＝医者)ですら判断できない問題についての素人(＝患者)による判断が選択と呼べるのかという、不安に帰着する側面もある。自己決定が賭けではなく選択であるためには、何らかの規範を必要とする。そしてここでの規範はテクノクラシー的な正統化ではもはやない。自助とは専門家による真理や規範の不安定によって要請される。そして共助とは専門家による真理・規範のオルタナティブとして、例えば地域コミュニティの形成を要請する。このように矢守は、リスク社会における自助・共助について、自助を要請するジレンマを共助へと落着させる試みと見ている。

ここまでをまとめよう。安全・安心は社会が決定する。一方でその社会は安全・安心を希求することによって形成される。社会を地域に限定すれば、自助・共助とは防災まちづくりの過程そのものである。防災・災害対策とは、社会の構成要素そのものへと組み込まれたうえで評価されなければならず、その問題構制の一つが、「安全・安心の社会実装」なのである。

## 3.5 事例　福島県いわき市沿岸地域における津波避難訓練の実装

本節では、事例として福島県いわき市の被災沿地域における津波防災訓練を扱う。防災・災害対策のジレンマとして、まさにその設計災害が発災しなければ検証できないというジレンマがある[24]。そこで、事例対象地域における訓練とその検証として、2013 年と 2014 年の防災訓練を事例として論じる。両年ともにいわき市による主催・日程の指定という点では共通するが、計画立案や実施体制の面で、2013 年は地域主体、2014 年は市主体という違いがある。2014 年は 8 月 29 日(金)、30 日(土)との 2 日に分けられ、平日に実施することで平常時での検証という目的があったとされる。また市の危機管理課職員による区への説明では、

市主体といいながらの昨年実施された地域主体での避難訓練の検証、住民の自然体・自主的な避難の実態把握という目的もあったようである[25]。

次項からは、まず事例とする福島県いわき市と豊間地区の概要と被災状況を概略する。なお本稿では、福島県いわき市平豊間、同平薄磯、同平沼ノ内をそれぞれ、豊間区、薄磯区、沼ノ内区と表記し、また 3 区を合わせて豊間地区と表記している。

### 3.5.1　いわき市の概要と被災状況

いわき市は、面積 1231 平方キロメートル、人口 34 万 2249 人、12 万 8722 世帯[26]を有している。首都圏からは約 200 キロメートル、福島県の東南端に位置しており、東は太平洋、南は茨城県に接している。また北部には、2011 年の東京電力福島第一原子力発電所事故による警戒区域に指定されている双葉郡の町村が位置している。1964(昭和 39)年に「新産業都市建設促進法」に基づく『常磐・郡山地区新産業都市』の指定を受け、1966(昭和 41)年に 5 市 4 町 5 村の対等合併により「いわき市」が誕生した。旧市町村ごとの独自性が強く、市としての一体化と地域の独自性への様々な取り組みにより発展してきた[27]。

2011 年の東北地方太平洋沖地震では最大震度六弱を記録し、津波が市内の海岸線全域へ到達した。また一月後の 4 月 11、同月 12 日には誘発地震とみられる直下型の地震が発生し、いずれも震度六弱を記録している。4 月以外にも誘発地震とみられる地震が発生しており、市内全域において家屋倒壊や井戸水枯渇、地割れや亀裂、斜面崩落などの被害が認められている。

いわき市における大津波は海岸線 60 キロメートルの全域に到達しているが、津波の高さや被害、浸水区域の状況は、地形や海岸の形状によって異なっている。市内の津波の高さ(東京湾平均海面からの高さ)をみると、最大で平豊間字下町(しもちょう)の 8.57 メートル、最小は小名浜港の 4.4 メートルであった[28]。

市内および豊間地区の人的被害（死亡者数）、および物的被害（家屋被害）を表 3-1、表 3-2 に記す。被災状況の統計データは行政庁によって異なっているため、いわき市の情報に従った。表 3-1 について、死亡者数は市内全域の、家屋被害については津波浸水区域の建物被災状況を示している。表 3-2 について、家屋被害は津波被災の状況を示している。全壊は「流出」・「撤去」・「条件付き再生可」の合計であり、内訳を下に記してある。半壊は「大規模半壊」・「半壊（床上浸水）」の合計を示している。一部損壊は床下浸水を示している。

また、市外からの避難者が 2 万 4116 人おり、そのうち双葉郡 8 町村からの避難者数が 2 万 3328 人であることを付記しておく[29]。

表 3-1　いわき市の被災状況

| 面積（km²） | 人口（人） | 世帯 | 死亡者数（人）※1 | | | 家屋被害（棟）※2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 直接死 | 関連死 | 死亡認定を受けた行方不明者数 | 全壊 | 半壊 | 一部損壊 |
| 11,231 | 342,249 | 128,722 | 293 | 128 | 37 | 2,310 | 3,090 | 2,770 |

※1 いわき市災害対策本部（２０１４）　経過4 40【いわき市対策本部】１１月 日 7:00現在　をもとに作成。
※2 いわき市・国土交通省（２０１１）東日本大震災による被災状況調査結果について　をもとに作成。

### 3.5.2　豊間地区の概要と被災状況

豊間地区とは、1966 年の合併以前は平市に属し、1954(昭和 29)年の平市への合併以前は豊間町(1889(明治 22)年)に豊間村、薄磯村、沼ノ内村が合併し豊間村となり、1940(昭和 15)年に豊間町へ改称)であった地域のことである。現在の薄磯区に設置されている豊間小学校と豊間中学校[30]の学校区であることや、「海まち・とよま市民会議」[31]といった名称からも、豊間地区としてのつながりをうかがうことができる。

表 3-2　豊間地区の被災状況

| | | 豊間区 | 薄磯区 | 沼ノ内区 |
|---|---|---|---|---|
| 人口（人）※1 | | 2,147 | 766 | 2,082 |
| 世帯※1 | | 644 | 259 | 720 |
| 死者数（人）※2 | 直接死 | 83 | 111 | 5 |
| | 関連死 | 6 | 4 | 4 |
| 家屋被害※3 | 全壊（%） | 72 | 87 | 39 |
| | 流出 | 44 | 65 | 4 |
| | 撤去 | 19 | 17 | 27 |
| | 条件付き再生可 | 9 | 5 | 8 |
| | 半壊（%） | 17 | 7 | 30 |
| | 一部損壊（%） | 3 | 5 | 12 |
| | 被害なし（%） | 8 | 1 | 19 |

※1　２０１０（平成２２）年国勢調査より。
※2　『わき市・東日本大震災の記録と証言』３５－３６頁をもとに作成。
※3　いわき市　いわき市復興事業計画（第二次）１４６頁をもとに作成。

豊間地区とされながらも、3 区の被災状況はまったく異なる。3 区の被災状況を表 3-2 に記す。津波の高さは豊間区下町で 8.57 メートル、薄磯区中街で 8.51 メートル、沼ノ内区浜街で 4.92 メートルをそれぞれ記録している。豊間区、薄磯区の津波の高さはいわき市内で最も高い。また薄磯区は全壊(流出)の割合が高く、いわき市内の各区における死亡者の総数、住民あたりの割合ともに最も高い。

豊間区、薄磯区では土地区画整理事業による高台移転が進められている。3 区ともに災害公営住宅が整備され、豊間区では 192 戸(うち戸建住宅が 24 戸)、薄磯区は 103 戸(うち戸建住宅は 18 戸)、沼ノ内区は 40 戸が建設されている。沼ノ内区の住宅は 2014(平成 26)年 4 月より、他 2 区は同年 10 月より、入居が開始された。

豊間区、薄磯区にはそれぞれ区会の他に復興組織として、豊間区には「ふるさと豊間復興協議会」が、薄磯区には「薄磯復興協議委員会」が設立されている[32]。

### 3.5.3　避難訓練の概要

本項では、いわき市において 2013 年と 2014 年に実施された「市総合防災訓練」のうち沿岸部での「津波避難訓練」を取り上げる。次節から、まず『広報いわき平成 25 年 8 月号』と『広報いわき平成 26 年 8 月号』をもとに、市による訓練の目的や概要を述べる。次に、豊間地区の各区長等へのインタビューをもとに、各区への「津波避難訓練」の実装を論じる。

【2013 年「市総合防災訓練」】

2013 年「市総合防災訓練」は 8 月 31 日(土)に行われた。「市民の皆さんの防災に関する知識の向上と、防災関係機関の技能の習得を目的」とし、東日本大震災の教訓を踏まえ、沿岸部全域で「津波避難訓練」、また内陸部全域で「地区防災訓練」を実施するほか、久之浜・大久地区の区長や民生児童委員、消防団を対象として「原子力災害図上訓練」が実施された。訓練想定は、「午前 8 時 30 分、いわき市で震度『6 強』の地震が発生し、沿岸部に『大津波警報』が発表された。また、市内全域で、津波の河川遡上による洪水被害、 土砂災害、建物倒壊、火災などが発生」というものである。訓練の流れとして、まず午前 8 時 30 分にサイレン吹鳴および対象機種の携帯電話へ「緊急速報メール」が届く。その後「最寄りの津波避難場所へ避難」し、「9 時　高台避難完了」を目標としている。

【2014 年「市総合防災訓練」】

2014 年の「市総合防災訓練」は 8 月 29 日(金)と 30 日(土)に行われた。「地域の住民の皆さんが主体となる実践的訓練」として、「市民の防災に関する意識の高揚と知識の向上」を目的とし、「地域の自主防災組織に加え、小・中学校、幼稚園、保育所、事業所および福祉施設などとの協力のもと、平日にも実施することで相互の連携協力を図りながら課題を確認」する訓練である。訓練想定は、「午前 8 時 40 分、いわき市で震度『6 強』の地震が発生し、沿岸部に『大津波警報』が発表された」というものである。訓練の流れとしては、午前 8 時 40 分にサイレン吹鳴、および対応機種へ「緊急速報メール」と「防災メール」が届く。その後「最寄りの津波避難場所へ避難」し、「9 時 10 分　高台避難完了」を目標としている。

《豊間地区における避難訓練》

(1)豊間区

2014 年に区長の改選があり、2013 年までの前区長の取り組みを引き継ぐ形となっているため、現区長および前区長へインタビューを行った。

【2013 年】

前区長：豊間区は、区–町内会–隣組という体制ができている。区長になる前は町内会長を務めており、平成 15ー16 年頃に町内独自の防災マニュアルを作成していた。隣組単位でお年寄りを連れて逃げる体制を構築し、避難が終わったら伝令役が区長へと連絡する仕組みとなっていた。この取り組みをもとに、2010(平成 22)年 4 月の区長就任後に 3ー4 万円をかけて区のマニュアルを作成し、茶の間に貼ってもらうようにした。避難場所は区会、町内会ともに 1ー2 回の頻度で議論していた。そこでは動員や消防本部・救急隊の指導、各町内が足並みをそろえるといったことが問題になり、体制づくりに時間がかかった。行政側はマニュアルと防災マップを作成し各戸へ配布していたが、訓練ではサイレンを鳴らす、消防車の手配、機材調達など調整事項が多く、町内会の総会時に絵に描いた餅だろうとされた。市防災訓練のマニュアルは作成済みで、区長→3 名の指揮者→下部組織という伝達記録を記したものである。

現区長：豊間区では震災の半年後には防災マップを作成し、地域毎の避難場所(一次避難場所および二次避難場所)を選定している。住民の分布は大きく北部と南部に分けられ、南部が世帯数は多い。災害公営住宅への入居がほとんど行われていなかったため、参加者はまばらであった。

【2014 年】

市との事前打ち合わせは行われなかった。住民への連絡は 1 ヶ月ほど前の回覧板と 5 日前の回覧板での連絡が行われた。ただし、訓練の 2〜3 日前に市が旗などを準備し始めたことなどから、口コミで町内へ周知がされた。区が作成した防災マップに指定されている避難場所へ住民は自主的に避難した。避難場所には区役員とうち 1 ヶ所に消防署職員が配置された。人数報告を本部の区事務所へ行った。また署員はその場所で避難訓練後に講話を行った。

今後であるが、災害弱者となる高齢者や障害者の把握と移動手段が課題となる。移動は原則徒歩とされるが、自動車での移動が明らかに早く、また災害弱者の移動手段として検討の余地がある。個人情報保護法が壁となることもある。訓練は訓練であるだろうが、計画の達成状況等を見る必要がある。

⑵沼ノ内区

【2013 年】

初めての津波避難訓練であり、区役員で考え、一次避難場所および二次避難場所を指定した。ただし計画書類は市へ提出した。市との協議によって、当初に二次避難場所にしていた場所のうち、孤立の可能性がある場所は別の場所とへ変更した。また川向こうの地区は孤立する可能性があるため、別の場所へと変更した。車は使えない(使わない)。区役員は各地域の班長を務めているため、回覧板以外にも区→班長→隣組へと口コミで連絡を行った。実施状況は、土曜日だったからか一次避難場所へ 500 人、そのうち若い人・歩ける人が二次避難場所へ 130 人ほど移動した。一次避難場所では点呼をとった。一次避難場所にリアカーなどを用意して二次避難場所へ移動。歩けない人は隣組で移動を手助けした。災害弱者を含めたスムーズな避難を行うため、隣組単位での体制作りをしている。

【2014 年】

1 ヶ月ほど前に、区長のみが市の連絡を受けた。市主体で行うとのことだったため、区としては特に打合せは行わなかった。住民への連絡は、1 ヶ月ほど前に回覧板、そして当日の朝、防災無線を通じてなされた。区民にとって、昨年の避難訓練が参考になったようだ。各一次避難場所への区民が自主的に避難し、計 200 人程が参加した。また当初の予定では設定されていなかったが、二次避難場所へは区役員が待機していたところ、70 人程が移動してきた。市のアンケート(一次避難場所で記入)のフィードバックがあり、結果は好意的であった。

今回の感想と今後の課題などであるが、2014 年の避難訓練では平日にも関わらず参加者が多かったこと、そして昨年の訓練を参考に自主的に避難したことは喜ばしいことである。「区民の生命財産」を守るための対策を行わなければならない。区では防災地図の作成を昨年より進めている。区役員と隣組、10 近い各種団体(消防団、子供会、老人会、母の会など)から 3〜4 人程呼びかけて集めた組織を作っている。災害弱者となる人の家や危険箇所、車いす移動の難しい場所を把握し、どうすればスムーズな避難が可能となるか、地図上に表す「防災地図」づくりを区長発案で行っている。地図は「あんばさま」33 を参考にしている。沼ノ内区は(南北の)横の動きができないので、縦に避難するしかない。そのための避難道路を市へ要望する予定でいる。専門家の協力もいずれかの段階で欲しい。個人情報保護法も壁となっている。また他に、昨年は行わなかったが毎年 11 月に区独自の防災訓練、主に火災、消火について実施している。市の消防を呼び内容の打合せ、講話も行っている。

③薄磯区

【2013 年】

市との打ち合わせでは第一案として第一次、第二次、第三次避難場所を設定したが、第二案では場所を減らして第一次、第二次避難場所を仮の避難所として設定した[34]。住民へは回覧板を用いて避難場所と地図を配布・告知した。注意事項として徒歩による避難と必要なものを入れたリュックサックの用意があった。前日には区長がテントと水を用意した。当日は区役員と駐在の四人で運営を行い、副区長が住民の避難場所への誘導を行った。避難場所のテントでは区役員が避難者名簿を作成し、副区長→区長へと報告し、15 分以内に完了した。また観光施設および事業所でも訓練は行われた。観光施設からは 9 時前に、事業所からは消防団員（復興協議委員会役員）から九時にそれぞれ区長へ報告があった。9 時 20 分には消防本部へ確認・連絡が完了した。参加者は計 62 名であった。課題としては、講話のタイミングが不明確、市側による避難所の旗の設置が遅かったこと、市−消防本部−区会での情報伝達と連携があげられる。

【2014 年】[35]

2014 年の薄磯区の津波避難訓練は、他地区とは異なる形式で実施された。薄磯区会が主体となりつつ、「カケアガレ！日本」[36] の一環として、「カケアガレ！日本」関係部局および東北大学らの支援のもと、訓練の計画立案・実施が行われた。筆者も参加した。

訓練の計画・立案における主な検討事項は、(1)避難場所の選定と(2)訓練参加者の確認、(3)当日までの日程・実施体制である。まず(1)だが、当初いわき市の作成した「いわき市津波ハザードマップ（暫定版）」をもとに薄磯区会とカケアガレ、東北大学の協議のもと、(2)との兼ね合いによってハザードマップとは異なる場所に一次避難場所を選定した。(3)は 2014 年現在薄磯区内に住居のある地区住民と、災害公営住宅への入居者、および観光施設の従業員と観光客である。観光客役として、実際の観光客以外に地元の福島工業高等専門学校の学生

6 名も訓練へ参加した。また薄磯区内で復興事業を行っている事業者 17 名も参加した。(3)避難訓練の実施について、1 ヶ月ほど前に市の回覧板によって地域住民へ連絡がなされた。薄磯区の訓練では、GPS ロガーによる計測を行った。地区住民へは、訓練当日の 2ー3 日前に、一次避難場所の説明および GPS ロガーの配布・協力依頼等を、薄磯区役員およびカケアガレ関係者や筆者らが個別に訪問して行った。不在の住民へは後日、区役員が説明を行った。

当日の実施状況であるが、すべての避難場所へカケアガレ関係者および東北大が配置された[37]。また地区住民の避難場所へは区長はじめ区役員が配置され、人数確認等を行った。また地区住民避難場所では GPS ロガーを回収し、その場で各参加者の避難経路や所用時間を記載した地図と暫定ハザードマップを配布した。

これまでの課題について、以下の 2 点を指摘する。まず薄磯区には小・中学校があるが、2014 年 8 月 29 日の津波避難訓練での薄磯区と学校との連携等は行われなかった。また一次避難場所のみの指定であったが、2011 年相当の津波地震が発生した場合にが、どの場所も孤立する可能性ある場所となっている。

上述の薄磯区の課題の原因には、薄磯という「まち」が未だ「仮のまち」であることが指摘できる。高台移転が決まっており、また災害公営住宅への入居は 2014 年 6 月に 1 棟目、2 棟目は同年 10 月から開始されるため、住民がほとんどいない状況にある。区役員のなかでは、訓練が「訓練のための訓練」という認識も少なからずあった。

### 3.6 「安全・安心」の社会実装へ向けた今後の課題

薄磯区は防災緑地の造営に加え、土地区画整理事業による高台移転により、まちが震災前後で大きく変化する。2014 年現在まちづくりの途上にあるうえ、住民もほとんど戻ってきていない。「安全・安心」を実装する社会の土台そのものが形成されていないと言える。避難場所の選定にあたり、孤立することが予測されながらも「仮の」場所として指定された背景のひとつであろう。薄磯区へ「津波避難の体制づくり」の取り組みの課題の一つは、復興まちづくりのプロセスをどのように問題解決するかにある。

復興まちづくりは「自助・共助」の一形態である。「不安による連帯」の社会には、ベックによって次の課題が提起されている。

> “不安という連帯を生む力がどのように働くのか。不安の共有はどれほどの負担に耐えられるのか。その共有関係がどのような動機づけと行動エネルギーを生み出すのか。不安に怯える人々がつくる新しい連帯の行動形態はどのようなものか。不安のもつ社会的な力は個人の利害計算を打ち破れるのか。不安を作り出す危険状況の共有関係においては、どれほどの妥協の可能性があるのか。それはどのような行動形態で組織されるのか。不安は、人々を不合理で、過激で、狂言的にするのだろうか。かつて不安が合理的な行動の基盤となったことは一度もない。このような事実は、もはや危険社会では妥当性をもちえないのか。物質的な欠乏と異なり、不安は、政治的な運動の理由として は、不安定といえるのではないか。不安を共有したとしても、反対の情報が隙間風のように少し入り込んだだけ

で、その共有は解消してしまうのではなかろうか[38]”

災害からの復旧・復興には、不安の喚起によるコミュニティの形成が見られる。復興組織として区役員よりも若い世代による「薄磯復興協議委員会」の設立は、薄磯区にとって象徴的であるかもしれない。避難訓練の計画・立案に、復興組織の委員はほぼ関与していない。津波被災地における復興まちづくりのなかで、津波からの避難体制づくりは大きな比重を占めている。薄磯区ではハードとして防災緑地の造営と高台移転が事業として進められている。「ヒトが先か、モノが先か」とは、復興組織のメンバーがしばしば述べる言葉である。復興まちづくりとは、ヒトがモノを価値付けていくプロセスであり、「安全・安心」の社会実装そのものである。豊間区は区会と復興組織のメンバーが重なり、沼ノ内区では復興組織は設立されていないものの各種団体との協力体制が構築されている。薄磯区のハンディは、モノもヒトも甚大な被害を受けたことである。2014 年より、災害公営住宅への入居が開始され、暫定的ながらもヒトが戻って来る。その段階からの課題は、復興まちづくりのプロセスへ避難体制づくりを組み込むための体制づくりである。そこでは既存住民組織と復興組織、行政のガヴァナンスが、研究課題として浮上する。避難訓練の計画立案、住民周知、訓練の検証までをどのように行うことが可能であり、また、行うべきなのか。

「不安による連帯」へのゼロリスクを望むことは不可能でありつつも、震災の風化や忘却を望む声もある。また防災・災害対策よりも景観等を重視した防潮堤批難の論もある。ここからは「安全・安心」についてのより質的な研究が課題となる。地域の安全と安心はどのように結びつくのか。理学・工学的な防災・災害対策の実装にどのようにして人文・社会科学の成果を取り入れることが可能であり、また、べきなのか。例えば、いわき市は暫定的な津波ハザードマップを提示している。仮の避難場所や避難経路といった「暫定的」の意味合い、ハザードマップの情報的効果などを検証する必要があるだろう。

復興は長く険しい工程である。震災により甚大な被害が生じたが、人間のいわゆる本質といったものは根本的に変化することはない。かねてから指摘されていた問題が、改めて震災により顕著になったに過ぎない。住民により形成されたいわゆる民衆知は、住民活動を形式化するために必要なものであり、それらの解明に人文・社会科学は費やしてきたといえる。復興まちづくりという場は、それらが役割を果たすための知の現場でもあるのである。

## 注

1　堀井(2012)、1 頁。
2　東京大学実装工学分野研究室 web サイト
http://www.su.t.u-tokyo.ac.jp/ja/00-introduction-jisso/index.html
3　日常での用法として日経 4 紙(日本経済新聞、日経産業新聞、日経流通新聞、日経プラスワン)の見出し、および毎日新聞の記事があげられている。
4　また、社会における「信頼」と「安心」の関係についての議論に、社会心理学による研

究として山岸(1999、2008)がある。
5　内閣府　第 2 期科学技術基本計画（平成 13ー17 年度）
http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.html また「安心・安全」という語は用いられていないが、この考え方は続く第三期科学技術基本計画（平成 18ー22 年度）では 3 つの理念の一つ（「安全が誇りとなる国」）に、第 4 期科学技術基本計画（平成 23ー27 年度）では 5 つの目指すべき国の姿の一つ（「安全かつ豊かで質の高い国」）に継承されている。
6　www.zisin.jp/pdf/Oct15_symposium.pdf
7　フィーンバーグ(2004)、114 頁。
8　以下の記述は、首藤伸夫(2000)「津波対策小史」『津波学研究報告』17、1−19 頁。(津波ディジタルライブラリィ
http://tsunami-dl.jp/document/023#section-41a2b494d6fe9d8a5d90be67547f8474)
を参考にした。
9　今村文彦編著(2011)、8 頁。
10　国土交通省『国土交通白書 2011』、70−71 頁。
11　山崎(2004)。
12　国立教育政策研究所監修(2012)『震災からの教育復興：岩手県宮古市の記録』悠光堂を参考に記述した。
13　『東日本大震災宮古市の記録 第一巻《津波史編》』を参考に記述した。
14　『日本一の防潮堤、無念　大津波、圧倒的高さ　東日本大震災』朝日新聞 2011 年 3 月 20 日付朝刊 28 頁。
15　人工物の機能に関する詳細な議論は、技術哲学において議論されている。例えば、直江(2013)を参照。
16　文部科学省『学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開平成 25 年』。
17　文部科学省
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/kaihatu/006/shiryo/08012223/003.htm
18　『平成 14 年防災白書』
19　梶秀樹・塚越功編著(2012)、173 頁。
20　同上掲書 181−183 頁。
21　ベック(1998)、75 頁。
22　同書上掲箇所。
23　矢守(2009)、28 頁。
24　防災への投資に対する埋没効果が指摘されている。
25　豊間区長へのインタビューより。
26　2010(平成 22)年国勢調査より。
27　いわき未来づくりセンター『いわき市内地域別データファイル』の記述を参考にした。
28　いわき市行政経営部広報広聴課および『いわき市・東日本大震災の証言と記録』プロジェクトチーム(2013)『いわき市・東日本 大震災の証言と記録』の記述をもとにした。
29　東京電力福島第一原子力発電所事故による避難が長期化するなか、新旧コミュニティの融合による安全・安心が、地域の重要課題の一つとなることが予想される。
30　豊間中学校は東北地方太平沖地震により浸水し、校舎は小学校に隣接して新設される。
31　2013 年に設立された住民組織。

32　復興組織の設立経緯や活動詳細、周辺組織との関係については菅野他(2014)に詳しい。
33　プロジェクト傳(2013)『あんばさまの町図絵ー豊間・薄磯・沼ノ内ー』を指す。「平成25年度いわき市まち・未来創造支援事業(災害復興支援事業)」として、日本民俗建築学会や多摩美術大学の教員、同大学の学生と豊間地区の有識者が協力して作成した1万5000分の1の地図であり、震災以前の街並みと屋号などが掲載されている。
34　「仮」であるのは、地域の9割近くが津波による全半壊という被害を受け、地域内に19世帯しかいないためと推測される。なかには2013年は避難訓練を実施していないという認識の住民もいた。
35　この年は筆者らが直接関わったことから、聞き取りベースではない。
36　平成25年度復興庁「新しい東北」先導モデル事業『いのちと地域を守る津波防災アクション「カケアガレ!日本」』。取り組み主体は、株式会社河北新報社、国立大学法人東北大学災害科学国際研究所、株式会社電通、株式会社電通東日本。
37　本企画からは、磯崎、片岡、山田が参加した。
38　ベック(1998)、76頁。

## 参考文献

今村文彦編著(2011)『防災教育の展開』東信堂。
梶秀樹・塚越功編著(2012)『都市防災学改訂版』学芸出版社。
片田敏孝(2004)『津波防災の実態にみる安全・安心に関わる社会技術に関する基礎的研究』『社会技術研究論文集』2、191-198頁所収。
菅野瑛大・松本行真・杉山武史(2014)「東日本大震災復興に向けた組織の現状とその類型：いわき市被災沿岸部豊間・薄磯・四倉地区を事例に」『日本都市学会年報』47、217-227頁所収。
小林信一他(2012)『社会技術概論』放送大学教育振興会。
直江清隆(2013)「技術の哲学と〈人間中心的〉デザイン」『知の生態学的展開二　技術：身体を取り囲む人口環境』東京大学出版会。
フィーンバーグ、アンドリュー（直江清隆訳）(2004)『技術への問い』岩波書店。
ベック、ウルリッヒ（東廉・伊藤美登里役）(1998)『危険社会：新しい近代への道』法政大学出版会。
堀井秀之(2004)『問題解決のための「社会技術」：分野を超えた知の協働』中公新書。
堀井秀之(2012)『社会技術論：問題解決のデザイン』東京大学出版。
堀井秀之・奈良由美子(2014)『安全・安心と地域マネジメント：東日本大震災の教訓と課題』放送大学教育振興会。
村上陽一郎(1998)『安全学』青土社。
村上陽一郎(2005)『安全と安心の科学』集英社。
山岸俊男(1999)『安心社会から信頼社会へ――日本型システムの行方』中央公論新社。

山岸俊男(2008)『日本の「安心」はなぜ、消えたのか――社会心理学から見た現代日本の問題点』集英社。
山崎正幸(2004)「『津波防災の町』宣言の取り組み」『消防科学と情報』8 号（http://www.isad.or.jp/cgi-bin/hp/index.cgi?ac1=IB17&ac2=75winter&ac3=3298&Page=hpd_view）
矢守克也(2009)『防災人間科学』東京大学出版。
吉川肇子他(2003)「技術的安全と社会的安心」『社会技術研究論文集』1、1-8 頁所収。